

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра неорганической химии

МАКОВСКИЙ
Елизарий Александрович

**Плазменно-электролитическое оксидирование алюминиевых сплавов в
щелочных электролитах**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат химических наук,
доцент

С.А. Карпушенков

Допущена к защите

«_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой неорганической химии

Член-корреспондент НАН Беларуси

Д.В. Свиридов

Минск 2015

РЕФЕРАТ

Плазменно-электролитическое оксидирование алюминиевых сплавов в щелочных электролитах

Дипломная работа 46 страниц, 13 рисунков, 11 таблиц, 43 литературных источника.

Ключевые слова: плазменно-электролитическое оксидирование, алюминий, щелочные электролиты, антикоррозионные свойства, электрохимическая импедансная спектроскопия, оксидные покрытия.

Получение коррозионностойких покрытий на алюминии и его сплавах является актуальной и важной задачей. Все популярнее становятся идеи получения композиционных покрытий, содержащих органические ингибиторы коррозии в капсулах двойных слоистых гидроксидов. Однако для получения таких покрытий необходимы подложки, обладающие сами по себе достаточно высокой коррозионной стойкостью, но при этом имеющие развитый микрорельеф для их последующей модификации. Роль таких подложек могут выполнять оксидные покрытия, полученные методом ПЭО.

В данной работе методом ПЭО в щелочных электролитах были получены оксидные покрытия на алюминии и сплаве А2024. Были исследованы морфология, фазовый состав и антикоррозионные свойства полученных покрытий. Для этих целей были использованы методы рентгенофазового анализа, СЭМ, ИК-спектроскопии, ЭИС. Также было изучено влияние таких факторов, как предварительная обработка поверхности, состав электролита и длительность ПЭО на свойства получаемых покрытий.

РЭФЕРАТ

Плазменна-электралітычнай аксідаванне алюмініевых сплаваў у шчолачных электралітах

Дыпломная работа 46 старонак, 13 малюнкаў, 11 табліц, 43 літаратурныя крыніцы.

Ключавыя словы: плазменна-электралітычнай аксідаванне, алюміній, шчолачныя электраліты, антыкаразійныя ўласцівасці, электрахімічная імпедансная спектраскапія, аксідныя пакрыцці.

Атрыманне каразійнастойкіх пакрыццяў на алюмініі і яго сплавах з'яўляецца актуальнай і важнай задачай. Ёсць папулярней становяцца ідэі атрымання кампазіцыйных пакрыццяў, якія змяшчаюць арганічныя інгібітары карозіі ў капсулах двайных слаістых гідрааксідаў. Аднак для атрымання такіх пакрыццяў неабходны падкладкі, якія валодаюць самі па сабе дастаткова высокай каразійнай устойлівасцю, але пры гэтым маюць развіты мікрарэльеф для іх наступнай мадыфікацыі. Ролю такіх падкладак могуць выконваць аксідныя пакрыцці, атрыманыя метадам ПЭА.

У дадзенай працы метадам ПЭА ў шчолачных электралітах былі атрыманы аксідныя пакрыцці на алюмініі і сплаве А2024. Былі даследаваны марфалогія, фазавы склад і антыкаразійныя ўласцівасці атрыманых пакрыццяў. Для гэтых мэтаў былі выкарыстаныя метады рэнтгенафазавага аналізу, СЭМ, ІЧ-спектраскапіі, ЭІС. Таксама быў вывучаны ўплыў такіх фактараў, як папярэдня апрацоўка паверхні, склад электраліта і працягласць ПЭА на ўласцівасці пакрыццяў, якія атрымліваюцца.

ABSTRACT

Plasma electrolytic oxidation of aluminum alloys in alkaline electrolytes

Diploma work 46 pages, 13 figures, 11 tables, 43 bibliographic references.

Keywords: plasma electrolytic oxidation, aluminum, alkaline electrolytes, anticorrosive properties, electrochemical impedance spectroscopy, oxide coatings.

The obtaining of corrosion-resistant coatings on aluminum and its alloys is an important problem of present interest. Ideas of producing composite coatings containing organic corrosion inhibitors in capsules of layered double hydroxides are becoming increasingly popular. However, such coatings are needed substrates having sufficiently high corrosion resistance, but which have a developed morphology for subsequent modification. The role of such substrates can perform oxide coatings obtained by PEO.

In this paper, oxide coatings on aluminum and alloy A2024 were obtained by PEO method in alkaline electrolytes. Morphology, phase structure and anticorrosion properties of the coatings were investigated. X-ray diffraction, SEM, IR spectroscopy and EIS were used for these purposes. It was also studied the influence of factors such as the pretreatment of the surface, the electrolyte composition and the duration of PEO on the properties of the obtained coatings.